

(51) Int.Cl.⁷

B 0 1 D 63/04

識別記号

F I

B 0 1 D 63/04

テマコード(参考)

4 D 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 ○ L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-273055

(22) 出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 菅 伸彦

静岡県富士市岐島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 田中 英彦

静岡県富士市岐島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

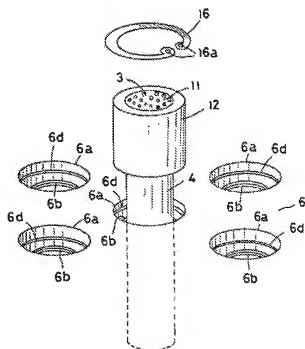
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カートリッジ型モジュールの固定方法及びタンク型濾過装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、カートリッジ型モジュールの固定及び取り外しがワンタッチで容易に出来るカートリッジ型モジュールの固定方法及びこれを適用したタンク型濾過装置を提供することを可能にするを目的としている。

【解決手段】 仕切板6の貫通穴6aの突出部6bにカートリッジヘッド12の下端部を当接して載置した後、止め輪16を径方向に収縮した状態で貫通穴6aに挿入して該止め輪16を径方向に拡張させて止め輪嵌合溝6dに係合してカートリッジヘッド12を仕切板6に係止して固定するように構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数本の中空糸巻を束ねたカートリッジ型モジュールを濾過タンク内に懸垂して固定するカートリッジ型モジュールの固定方法において、濾過タンクの内部空間を仕切る仕切板に形成された貫通穴に前記カートリッジ型モジュールを挿通すると共に前記貫通穴の一部に設けられた該貫通穴の径方向内側に突出する突出部に該カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの下端部を当接して該カートリッジ型モジュールを懸垂して支持させた後、径方向に拡張/収縮可能なC字型形状の止め輪を収縮させた状態で前記貫通穴に挿入し、前記カートリッジヘッドの上部で前記貫通穴の壁面に形成した溝に対して前記止め輪を拡張させて係合して前記カートリッジ型モジュールのカートリッジヘッドを前記仕切板に係止して固定することを特徴とするカートリッジ型モジュールの固定方法。

【請求項2】 複数本の中空糸巻を束ねたカートリッジ型モジュールが濾過タンク内に懸垂して支持されるタンク型濾過装置において、前記濾過タンク内に収容される前記カートリッジ型モジュールの上端部に配置され、且つ前記濾過タンクの内部空間を仕切る仕切板の所定位置に貫通穴が形成されると共に前記貫通穴の一部に該貫通穴の径方向内側に突出する突出部が形成され、前記カートリッジ型モジュールを前記貫通穴に挿通すると共に前記突出部に該カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの下端部を当接して該カートリッジ型モジュールが懸垂して支持され、径方向に拡張/収縮して前記カートリッジヘッドの上部で前記貫通穴の壁面に形成した溝に対して脱着可能なC字型形状の止め輪を前記貫通穴の壁面に形成した溝に係合して前記カートリッジ型モジュールのカートリッジヘッドが前記仕切板に係止して固定されたことを特徴とするタンク型濾過装置。

【請求項3】 前記貫通穴の壁面に形成した溝に係合される止め輪と前記カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの上端面との間に弾性部材を介在させたことを特徴とする請求項2に記載のタンク型濾過装置。

【請求項4】 前記止め輪と前記弾性部材とが一体的に構成されたことを特徴とする請求項3に記載のタンク型濾過装置。

【請求項5】 前記弾性部材は、バネ座金、皿バネ、ブッシュナット、ウエーブワッシャー、Oリング、ガスケットのうちのいずれか一つであることを特徴とする請求項3に記載のタンク型濾過装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はカートリッジ型モジュールの固定方法及びこれを適用したタンク型濾過装置

に係り、詳細には、生活排水、河川水、湖沼水、地下水或いは海水等を原水として精密濾過または限外濾過装置により大量に浄化する水処理に好適なタンク型濾過装置に装備されるカートリッジ型モジュールの固定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のカートリッジ型モジュールの固定方法の一例を図9（a）、（b）を用いて説明する。図9（a）において、図示しない濾過タンクの内部空間を仕切る仕切板51にカートリッジ型モジュール52を挿通する貫通穴51aが形成され、該貫通穴51a近傍にボルト51bが立設されている。

【0003】 として、ボルト51bにリング状のパッキン53の孔53aを挿通して仕切板51上にパッキン53を載置した後、カートリッジ型モジュール52の上端外周部に設けられたカートリッジヘッド54の上端部に形成されたフランジ54aの孔54bをボルト51bに挿通してパッキン53上にフランジ54aを載置し、ボルト51bにナット55を螺合締着してカートリッジ型モジュール52が仕切板51に固定される。

【0004】 また、図9（b）では、仕切板51に形成した貫通穴51aの外周で該仕切板51上にリング状のパッキン53を載置した後、該パッキン53上にカートリッジヘッド54の上端部に形成されたフランジ54aを載置し、仕切板51に立設されたボルト51bにナット55を螺合締着してナット55の下面をフランジ54aの上面に当接させてカートリッジ型モジュール52が仕切板51に固定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の従来例において、図9（a）に示した構造ではカートリッジヘッド54のフランジ54aに形成した孔54bを貫通穴51aの外周に複数配置されたボルト51bに挿入する際の位置合わせが面倒であり、図9（b）に示した構造では貫通穴51aの外周に複数配置されたボルト51bに螺合されるナット55の下面をフランジ54aの上面に均一に当接させる必要があるため、フランジ54aの位置合わせが面倒であった。また、図9（a）、（b）に示した構造では複数のナット55をボルト51bに螺合締着する作業も面倒であり、ナット55の締め付けが不均一な場合、シール性が不十分となる虞があった。

【0006】 本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、カートリッジ型モジュールの固定及び取り外しがワンタッチで容易に出来るカートリッジ型モジュールの固定方法及びこれを適用したタンク型濾過装置を提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するための本発明に係るカートリッジ型モジュールの固定方法は、複数本の中空糸巻を束ねたカートリッジ型モジュールを濾過タンク内に懸垂して固定するカートリッジ型モ

ジュールの固定方法において、濾過タンクの内部空間を仕切る仕切板に形成された貫通穴に前記カートリッジ型モジュールを挿通すると共に前記貫通穴の一部に設けられた該貫通穴の径方向内側に突出する突出部に該カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの下端部を当接して該カートリッジ型モジュールを懸垂して支持させた後、径方向に拡張/収縮可能なC字型形状の止め輪を収縮させた状態で前記貫通穴に挿入し、前記カートリッジヘッドの上部で前記貫通穴の壁面に形成した溝に対して前記止め輪を拡張させて係合して前記カートリッジ型モジュールのカートリッジヘッドを前記仕切板に係止して固定することとを特徴とする。

【0008】上記方法によれば、カートリッジ型モジュールを固定する際には仕切板に形成された貫通穴にカートリッジ型モジュールを挿通すると共に該貫通穴の径方向内側に突出する突出部にカートリッジヘッドの下端部を当接して支持させた後、該貫通穴の壁面に形成した溝に対してC字型形状の止め輪を拡張させて係合してカートリッジヘッドを仕切板に係止して簡単に固定することが出来、カートリッジ型モジュールを取り外す際には止め輪を収縮させて貫通穴の壁面に形成した溝から取り外した後、カートリッジ型モジュールを貫通穴から引き出すことで簡単に取り外すことが出来る。

【0009】また、本発明に係るタンク型濾過装置は、複数本の中空系膜を束ねたカートリッジ型モジュールが濾過タンク内に懸垂して支持されるタンク型濾過装置において、前記濾過タンク内に収容される前記カートリッジ型モジュールの上端部に配置され、且つ前記濾過タンクの内部空間を仕切る仕切板の所定位置に貫通穴が形成されると共に前記貫通穴の一部に該貫通穴の径方向内側に突出する突出部が形成され、前記カートリッジ型モジュールを前記貫通穴に挿通すると共に前記突出部に該カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの下端部を当接して該カートリッジ型モジュールが懸垂して支持され、径方向に拡張/収縮して前記カートリッジヘッドの上部で前記貫通穴の壁面に形成した溝に対して脱着可能なC字型形状の止め輪を前記貫通穴の壁面に形成した溝に係合して前記カートリッジ型モジュールのカートリッジヘッドが前記仕切板に係止して固定されたことを特徴とする。

【0010】上記構成によれば、仕切板に形成された貫通穴の径方向内側に突出する突出部にカートリッジヘッドの下端部を当接させることで貫通穴に挿通されたカートリッジ型モジュールを支持させ、該貫通穴の壁面に形成した溝に対してC字型形状の止め輪に係合してカートリッジヘッドの上端部を止め輪により係止して簡単な構造でカートリッジ型モジュールを固定することが出来、カートリッジヘッドの上端部が止め輪により係止されたことで濾過運転時の圧力等によるカートリッジ型モジュールの浮き上がりを防止することが出来る。

【0011】また、前記貫通穴の壁面に形成した溝に係合される止め輪と前記カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの上端面との間に弾性部材を介在させた場合には、止め輪とカートリッジヘッドの上端面との間に介在した弾性部材の弾性力によりカートリッジヘッドを圧接してカートリッジ型モジュールを確実に固定することが出来る。

【0012】また、前記止め輪と前記弾性部材とが一体的に構成された場合には、部品点数を削減することが出来、部品コストを低減すると共にカートリッジ型モジュールの取り付け取り外し作業の手間を更に軽減することが出来る。

【0013】前記弾性部材としてバネ座金、皿バネ、プッシュナット、ウエーブワッシャー、Oリング、ガスケットが使用出来る。

【0014】

【発明の実施の形態】図により本発明に係るカートリッジ型モジュールの固定方法及びこれを適用したタンク型濾過装置の一実施形態を具体的に説明する。図1は本発明に係るタンク型濾過装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図、図2は第1実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共にC字型形状の止め輪により係止した様子を示す要部拡大図、図3は第1実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板に取り付ける様子を示す斜視図、図4(a)はC字型形状の止め輪を示す平面図、図4(b)はC字型形状の止め輪の側面図、図4(c)はC字型形状の止め輪を仕切板の貫通穴の壁面に形成した溝に係合させた様子を示す平面説明図、図5は本発明に係るタンク型濾過装置の第2実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共に弾性部材を介してC字型形状の止め輪により係止した様子を示す要部拡大図、図6は第2実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板に取り付ける様子を示す斜視図、図7(a)～(d)は各種の弾性部材の構成を示す図、図8は本発明に係るタンク型濾過装置の第3実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共に弾性部材を介してC字型形状の止め輪により係止した様子を示す要部拡大図である。

【0015】先ず、図1～図4を用いて本発明に係るタンク型濾過装置の第1実施形態の構成について説明する。図1において、1は原液を供給して濾過を行うタンク型濾過装置であり、例えば、生活排水、河川水、湖沼水、地下水或いは海水等を原水として精密濾過または限外濾過装置により大量に浄化する水処理に適用可能である。

【0016】タンク型濾過装置1の濾過タンク2内には、複数本の中空系膜3を束ねたカートリッジ型モジュール4が懸垂して支持されるようになっており、濾過タンク2の内部空間は該濾過タンク2に固定された分離板

5と仕切板6により3つの室に分割されている。

【0017】濾過タンク2は下部に配置して図示しない支持手段により立設されるタンク本体2aと該タンク本体2aの上部に取り付けられる蓋2bとに2分割して構成され、タンク本体2aの内壁部の所定高さ位置に分離板5、仕切板6が夫々溶接等により水密的且つ気密的に固着されている。

【0018】これにより、タンク本体2aの下部と分離板5とにより形成された空間と、タンク本体2aの中部と分離板5と仕切板6とにより形成された空間とにより供給水室7、8が形成される。

【0019】また、蓋2bはパッキン9を介して図示しない固定手段によりタンク本体2aの上部に水密的且つ気密的に固定され、仕切板6と蓋2bとにより形成された空間により処理水室10が形成される。

【0020】一方、中空系膜3はその上端部が開口され、下端部が閉塞されており、多数本の中空系膜3は束ねられてその上端部外周が接着剤により接着された接着層11により一体的に結合され、更にその接着層11は円筒形状のカートリッジヘッド12の内部に嵌挿して接着剤により該カートリッジヘッド12に固着されている。

【0021】また、カートリッジヘッド12の下端部には一体的に束ねられた中空系膜3の外周に嵌挿されるカートリッジ筒13が溶接により固着されており、カートリッジヘッド12の上端から該カートリッジヘッド12に接続されたカートリッジ筒13の下端までの長さとは中空系膜3の全長よりも長くなるように設定されている。

【0022】多数本の中空系膜3は束ねられてその下端部が接着剤により接着された接着層14により一体的に結合され、更にその接着層14はカートリッジ筒13の内部に固着されている。接着層14には原水及び洗浄用の気体や液体をカートリッジ型モジュール4の内部に導入するための図示しない貫通穴が形成されている。

【0023】また、中空系膜3の下端よりも更に下方に伸びるカートリッジ筒13のスカート部13aにより供給水室7から分離板5に設けられたノズル5aを介して供給されるエアブリング用の空気が接着層14の貫通穴を介して各カートリッジ型モジュール4の中空系膜3に効率よく導かれるようになっている。

【0024】濾過タンク2の内部空間を仕切ると共に該濾過タンク2内に収容されるカートリッジ型モジュール4の上端部に配置され、該カートリッジ型モジュール4を懸垂して支持する仕切板6は全部のカートリッジ型モジュール4の重量及び処理水室10内部に加わる内圧（水圧）により該カートリッジ型モジュール4の上面及び該仕切板6の上面に加わる荷重に対抗し得る強度を有する所定の厚さで構成され、カートリッジ型モジュール4が挿通される複数の貫通穴6aが所定位置に形成されている。

【0025】仕切板6の貫通穴6aの下部には該貫通穴

6aの径方向内側に突出する突出部6bが形成され、該突出部6bにカートリッジ型モジュール4の上端外周部に設けられたカートリッジヘッド12の下端部が当接して該カートリッジ型モジュール4を懸垂して支持するようになっている。

【0026】仕切板6の貫通穴6aの壁面にはリング15が嵌入されるリング嵌合溝6cが設けられており、リング嵌合溝6cに嵌入されたリング15にカートリッジヘッド12の外側壁面が圧着することによりカートリッジヘッド12が仕切板6に対して水密的且つ気密的に取り付けられている。尚、リング15を嵌合する溝をカートリッジヘッド12側に設けても良い。

【0027】また、カートリッジヘッド12の上端面に対応する位置で仕切板6の貫通穴6aの壁面には、径方向に拡張/収縮可能なC字型形状の止め輪16が嵌入して係合される止め輪嵌合溝6dが形成されており、止め輪16を収縮させた状態で仕切板6の貫通穴6aに挿入し、カートリッジヘッド12の上部で該貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dに対して止め輪16を拡張させて係合してカートリッジ型モジュール4のカートリッジヘッド12を仕切板6に係止して固定することが出来るようになっており、これによってカートリッジ型モジュール4が安定して濾過タンク2内部に収容されている。

【0028】径方向に拡張/収縮可能なC字型形状の止め輪16の材質としては、例えば、JIS G3311 S60CM～S70CM、SK5M等の薄板特殊鋼材、JIS G3506 SWRH62～SWRH82等の硬鋼線材、或いはパネ用鋼帯等の鉄鋼材料やSU304、SU316等のステンレス鋼材等が適用出来る。

【0029】図3及び図4に示すように、止め輪16の開口端部両側には一対の孔16aが形成されており、該孔16aに図示しない治具を挿通して止め輪16が有する弾性に抗して該孔16a同士を近接させる方向に力を加えると該止め輪16を径方向に収縮させることが出来るようになっており、上記治具の力を緩めると止め輪16が有する弾性力により該止め輪16が径方向に拡張するようになる。

【0030】そして、カートリッジ型モジュール4を仕切板6に固定する際には図3に示すように、仕切板6に形成された貫通穴6aにカートリッジ型モジュール4を挿通すると共に該貫通穴6aの径方向内側に突出する突出部6bにカートリッジヘッド12の下端部を当接して支持させた後、止め輪16を収縮させた状態で貫通穴6aに挿入し、図4（c）に示すように、貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dに対して止め輪16を拡張させて係合すること、カートリッジヘッド12の上面が止め輪16の下面により規制されるためカートリッジヘッド12を仕切板6に係止して簡単に固定することが出来る。

【0031】また、カートリッジ型モジュール4を仕切板6から取り外す際には止め輪16を収縮させて貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dから取り外した

後、カートリッジ型モジュール4を貫通穴6aから引き出すことで簡単に取り外すことができる。

【0032】上記構成において、タンク型濾過装置1による濾過運転時には、図示しないポンプにより濾過タンク2のタンク本体2aの下部に設けられた供給水入口2cから供給水室7に供給され、更に分離板5に設けられたノズル5aを通過して供給水室8に供給された原水は、該供給水室8に充填すると共にカートリッジ筒13のスカート部13aから接着層14の図示しない貫通穴を通過してカートリッジ筒13の内部に導かれる。

【0033】カートリッジ筒13の内部で中空系膜3の外周部近傍の原水は、該中空系膜3の外周から内部に加圧濾過されて該中空系膜3の開口された上端部から処理水室10に導かれ、該処理水室10に収容された濾水は蓋2bの上部に設けられた処理水取出口2dから濾過タンク2の外部に取り出される。

【0034】一方、逆流時は処理水取出口2dから濾水を供給して供給水室8に逆流させ、中空系膜3に蓄積した懸濁物質を排除して分離板5のノズル5aから供給水室7を通過して供給水入口2cから濾過タンク2の外部に排出される。

【0035】上記構成によれば、仕切板6に形成された貫通穴6aの径方向内側に突出する突出部6bにカートリッジヘッド12の下端部を当接させることで貫通穴6aに挿通されたカートリッジ型モジュール4を支持させ、該貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dに対してC字型形状の止め輪16を係合してカートリッジヘッド12の上端部を該止め輪16により係止して簡単に構造でカートリッジ型モジュール4を固定することが出来、カートリッジヘッド12の上端部が止め輪16により係止されたことで濾過運転時の供給水室8内で発生する圧力等によるカートリッジ型モジュール4の浮き上がりを防止することが出来る。

【0036】また、止め輪16を止め輪嵌合溝6dにワンタッチで嵌め込むだけでカートリッジ型モジュール4を固定することが出来、図9(a)に示して前述した従来例のようにカートリッジヘッド54のフランジ54aに形成した孔54bを貫通穴51aの外周に複数配置されたボルト51bに挿入する際の位置合わせや、図9(b)に示して前述した従来例のように貫通穴51aの外周に複数配置されたボルト51bに螺合されるナット55の下面をフランジ54aの上面に均一に当接させる必要からフランジ54aの位置合わせを行うような面倒な作業が省略出来、複数のナット55をボルト51bに螺合締着する面倒な作業も省略出来るので作業性が良い。

【0037】次に図5～図7を用いて本発明に係るタンク型濾過装置の第2実施形態について説明する。尚、前記第1実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】本実施形態では、図5及び図6に示すよう

に、仕切板6に形成した貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dに係合される止め輪16とカートリッジ型モジュール4の上端外周部に設けられたカートリッジヘッド12の上端面との間に弾性部材となるパネ座金17を介在させたものである。

【0039】本実施形態において、カートリッジ型モジュール4を仕切板6に固定する際には図6に示すように、仕切板6に形成された貫通穴6aにカートリッジ型モジュール4を挿通すると共に該貫通穴6aの後方向内側に突出する突出部6bにカートリッジヘッド12の下端部を当接して支持させた後、パネ座金17を貫通穴6aに挿入してカートリッジヘッド12の上面に載置し、更に、止め輪16を取り除きさせた状態で貫通穴6aに挿入し、貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dに対して止め輪16を拡張させて係合することで、カートリッジヘッド12の上端部が止め輪16の下面により規制されるパネ座金17を介してカートリッジヘッド12を仕切板6に係止して簡単に固定することが出来る。

【0040】また、カートリッジ型モジュール4を仕切板6から取り外す際には止め輪16を収縮させて貫通穴6aの壁面に形成した止め輪嵌合溝6dから取り外すと共にパネ座金17を貫通穴6aから脱離した後、カートリッジ型モジュール4を貫通穴6aから引き出すことで簡単に取り外すことが出来る。

【0041】上記構成によれば、止め輪16とカートリッジヘッド12の上端面との間に介在した弾性部材であるパネ座金17が有する弾性力によりカートリッジヘッド12を圧接してカートリッジ型モジュール4を確実に固定することが出来る。

【0042】尚、本実施形態では弾性部材の一例として図7(a)に示すようなパネ座金17を適用した場合について説明したが、弾性部材の他の例として、図7(b)に示すような皿パネ18、図7(c)に示すようなプッシュナット19、図7(d)に示すようなウエーブワッシャー20を適用することでも良く、更には図示しないOリング、ガスケット、コイルパネ等を弾性部材として適用することも可能である。

【0043】上述のように弾性部材としてパネ座金17、皿パネ18、プッシュナット19、ウエーブワッシャー20を使用した場合には市販された安価な部品が使用出来、部品コストを更に低減することが出来る。他の構成は前記第1実施形態と同様に構成され、同様な効果を得ることが出来る。

【0044】次に図8を用いて本発明に係るタンク型濾過装置の第3実施形態について説明する。尚、前記第1、第2実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0045】本実施形態では、図8に示すように、前述した各実施形態の止め輪16の下部に板パネやコイルパネ等の弾性部材が一体的に形成されたC字型形状の止め輪

21を適用したものである。これによれば、部品点数を削減することが出来、部品コストを低減すると共にカートリッジ型モジュール4の取り付け取り外し作業の手間を軽減することが出来る。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様な効果を得ることが出来る。

【0046】

【発明の効果】本発明に係るカートリッジ型モジュールの固定方法によれば、カートリッジ型モジュールを固定する際には仕切板に形成された貫通穴にカートリッジ型モジュールを挿通すると共に該貫通穴の径方向内側に突出する突出部にカートリッジヘッドの下端部を当接して支持させた後、該貫通穴の壁面に形成した溝に対してC字型形状の止め輪を拡張させて係合してカートリッジヘッドを仕切板に係止して簡単に固定することが出来、カートリッジ型モジュールを取り外す際には止め輪を取締させて貫通穴の壁面に形成した溝から取り外した後、カートリッジ型モジュールを貫通穴から引き出すことで簡単に取り外すことが出来るため、カートリッジ型モジュールの固定及び取り外しがワンタッチで容易に出来る。

【0047】また、本発明に係るタンク型濾過装置によれば、仕切板に形成された貫通穴の径方向内側に突出する突出部にカートリッジヘッドの下端部を当接させることで貫通穴に挿通されたカートリッジ型モジュールを支持させ、該貫通穴の壁面に形成した溝に対してC字型形状の止め輪を係合してカートリッジヘッドの上端部を該止め輪により係止して簡単な構造でカートリッジ型モジュールを固定することが出来、カートリッジヘッドの上端部が止め輪により係止されたことで濾過運転時の圧力等によるカートリッジ型モジュールの浮き上がりを防止することが出来る。

【0048】また、前記貫通穴の壁面に形成した溝に係合される止め輪と前記カートリッジ型モジュールの上端外周部に設けられたカートリッジヘッドの上端面との間に弾性部材を介在させた場合には、止め輪とカートリッジヘッドの上端面との間に介在した弾性部材の弾性力によりカートリッジヘッドを圧接してカートリッジ型モジュールを確実に固定することが出来る。

【0049】また、前記止め輪と前記弾性部材とが一体的に構成された場合には、部品点数を削減することが出来、部品コストを低減すると共にカートリッジ型モジュールの取り付け取り外し作業の手間を軽減することが出来る。

【0050】前記弾性部材としてバネ座金、皿バネ、プッシュナット、ウエーブワッシャー、Oリング、ガスケットが使用出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタンク型濾過装置の第1実施形態の構成を示す断面説明図である。

【図2】第1実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共にC字型形状の止め輪に

より係止した様子を示す要部拡大図である。

【図3】第1実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板に取り付ける様子を示す斜視図である。

【図4】(a)はC字型形状の止め輪を示す平面図、(b)はC字型形状の止め輪の側面図、(c)はC字型形状の止め輪を仕切板の貫通穴の壁面に形成した溝に係合させた様子を示す平面説明図である。

【図5】本発明に係るタンク型濾過装置の第2実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共に弾性部材を介してC字型形状の止め輪により係止した様子を示す要部拡大図である。

【図6】第2実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板に取り付ける様子を示す斜視図である。

【図7】(a)～(d)は各種の弾性部材の構成を示す図である。

【図8】本発明に係るタンク型濾過装置の第3実施形態においてカートリッジ型モジュールを仕切板により支持すると共に弾性部材を介してC字型形状の止め輪により係止した様子を示す要部拡大図である。

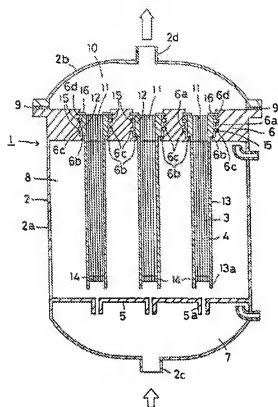
【図9】従来例を説明する図である。

【符号の説明】

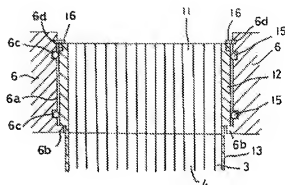
- 1…タンク型濾過装置
- 2…濾過タンク
- 2a…タンク本体
- 2b…蓋
- 2c…供給水入口
- 2d…処理水取出口
- 3…中空糸膜
- 4…カートリッジ型モジュール
- 5…分離板
- 5a…ノズル
- 6…仕切板
- 6a…貫通穴
- 6b…突出部
- 6c…Oリング嵌合溝
- 6d…止め輪嵌合溝
- 7、8…供給水室
- 9…パッキン
- 10…処理水室
- 11…接着層
- 12…カートリッジヘッド
- 13…カートリッジ筒
- 13a…スカー部
- 14…接着層
- 15…Oリング
- 16…止め輪
- 16a…孔
- 17…バネ座金
- 18…皿バネ
- 19…プッシュナット

* * 21...止め輪

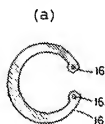
【図1】



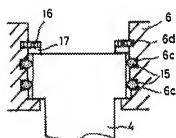
【図2】



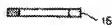
【図4】



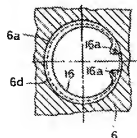
【図5】



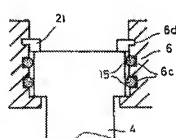
(b)



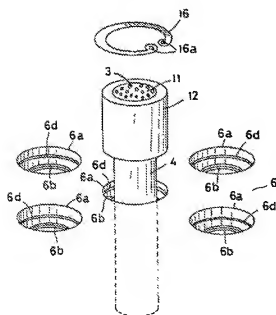
(c)



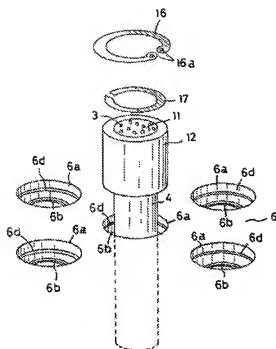
【図8】



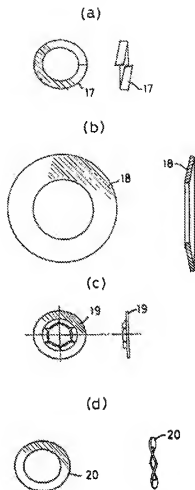
【図3】



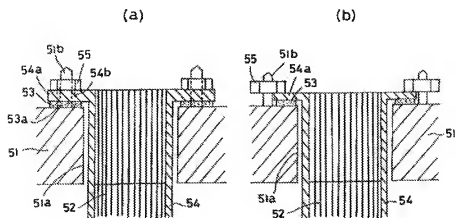
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4D006 GA06 GA07 HA03 HA19 HA95
JA12A JA12C JA13A JA13C
JA23A JA23C JA25A JA31A
JB11 KC02 KC03 KC13 KC14
MA01 PB03 PB04 PB05 PB08